

**SEAT BELT DEVICE**

Patent Number: JP2001225722  
Publication date: 2001-08-21  
Inventor(s): TOKI IRIN; YAMADA HIROSHI  
Applicant(s): NSK LTD  
Requested Patent: JP2001225722  
Application Number: JP20000040840 20000218  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B60R22/46; B60R22/26  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a seat belt device improving the fit property of a buckle body for an occupant when he or she wears the seat belt device and improving the insertion and pulling-out properties of a tongue plate.  
**SOLUTION:** In this seat belt device having the buckle body 11 and a connection member 13 connecting the buckle body with a vehicle body, restraint members 14A and 14B (34A, 34B, 34C, 34D) generating a larger restraint force for the movement of the buckle body 11 in the forward and backward directions of a vehicle than a restraint force for the movement in the direction of width of the vehicle are provided therein.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-225722  
(P2001-225722A)

(43)公開日 平成13年 8月21日(2001.8.21)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト*(参考)
B 6 0 R 22/46		B 6 0 R 22/46	3 D 0 1 8
22/26		22/26	

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2000-40840(P2000-40840)

(22)出願日 平成12年 2月18日(2000.2.18)

(71)出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72)発明者 時 偉林

神奈川県藤沢市桐原町12番地 日本精工株式会社内

(72)発明者 山田 浩

神奈川県藤沢市桐原町12番地 日本精工株式会社内

(74)代理人 100079108

弁理士 稲葉 良幸 (外2名)

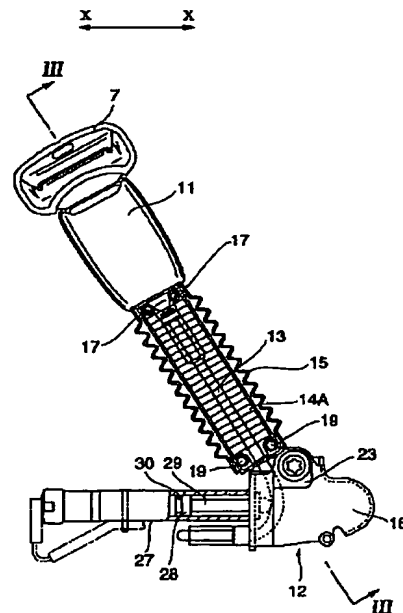
Fターム(参考) 3D018 BA12 CC04 MA05

(54)【発明の名称】 シートベルト装置

(57)【要約】

【課題】 シートベルト装置を装着した際の乗員に対するバックル本体のフィット性を向上すると共に、タングプレートの挿脱性が向上したシートベルト装置を提供する。

【解決手段】 バックル本体11と、バックル本体11を車体に連結する連結部材13と、を有するシートベルト装置であって、バックル本体11の車両前後方向の動きに対する拘束力が、車両幅方向の動きに対する拘束力より大きい拘束部材14A及び14B(34A、34B、34C、34D)を設けたシートベルト装置である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 バックル本体と、該バックル本体を車体に連結する連結部材と、を有するシートベルト装置であって、

前記バックル本体の車両前後方向の動きに対する拘束力が、車両幅方向の動きに対する拘束力より大きい拘束部材を設けたシートベルト装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、車両の急減速時等に乗員を拘束して保護するシートベルト装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、自動車等の乗り物の座席には、乗員の安全を図るために、シートベルト装置が取り付けられている。このシートベルト装置において、車両の急減速時等にウェビング（ベルト）を乗員に密着させる手段として、ウェビングの中間に装着されたタングプレートが係合するバックル本体を車体下方に向けて引込むバックルプリテンションが提案されている。

【0003】このバックルプリテンションは、例えば、タングプレートが着脱可能に挿入されるバックル本体を引込む引込部と、当該引込部とバックル本体とを連結し、該引込部の引込力をバックル本体に伝達する連結部材とを備えている。この構成を備えたバックルプリテンションは、種々の方法によってバックル本体を支持している。

【0004】具体的には、ドイツ実用新案G9404272.1に記載されているように、連結部材によってバックル本体を支持する方法；イギリス特許公報GB2304027A1に記載されているように、連結部材の周りに樹脂製のチューブを設け、これらによってバックル本体を支持する方法；連結部材の周りに蛇腹状のブーツを設け、これらによってバックル本体を支持する方法；米国特許US5944350に記載されているように、連結部材の周りに樹脂製のチューブを設け、その周りに蛇腹状のブーツを設けて、これらによってバックル本体を支持する方法；ヨーロッパ特許公報0535389A1に記載されているように、連結部材に樹脂板を設け、その周りに蛇腹状のブーツを設けて、これらによってバックル本体を支持する方法等が挙げられる。

【0005】なお、従来は、前述したようなバックルプリテンションをバックル本体に接続せずに、例えばワイヤ等の連結部材によってバックル本体を車両床面に支持固定するものが一般的である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前記バックル本体は、どのような支持方法であっても、シートベルト装置着用時に乗員にフィットするように、車両幅方向に対してある程度動き易い構造を備えることが望まれている。また、タングプレートをバックル本体から挿脱し易いよう

に、車両前後方向に対するバックル本体の動きが拘束されることが望まれている。

【0007】しかしながら、前述した従来のバックル本体支持方法では、バックル本体の車両前後方向に対する移動を適切に拘束することが困難である。具体的には、バックル本体を連結部材を介して車両床面に支持固定するタイプのものは、連結部材が床面設置点を中心に略円錐状に動いてしまうため、バックル本体の位置が移動してタングプレートを挿入し難くなる虞がある。

【0008】また、ドイツ実用新案G9404272.1に記載されているタイプのバックル本体支持方法では、引込部から延出した連結部材が、その下端（延出部側）を中心に略円錐状に動いてしまうため、バックル本体にタングプレートを挿入し難くなる虞がある。

【0009】また、イギリス特許公報GB2304027A1に記載されているタイプのバックル本体支持方法では、車両前後方向の動きは拘束され、車両幅方向には動きやすいという特徴を実現するには、例えば、ブーツの肉厚を制御する等の方法を採用する等の必要があるため、成形性が低下する等の虞がある。

【0010】さらにまた、ヨーロッパ特許公報0535389A1に記載されているタイプのバックル支持方法は、車両前後方向の動きを拘束するために、樹脂板の厚さのある程度厚くする必要がある。このため、車両幅方向にも動き難くなる虞れがある。

【0011】本発明は、このような従来の問題点を解決することを課題とするものであり、シートベルト装置を装着した際の乗員に対するバックル本体のフィット性を向上すると共に、タングプレートの挿脱性が向上したシートベルト装置を提供することを目的とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、本発明は、バックル本体と、該バックル本体を車体に連結する連結部材と、を有するシートベルト装置であって、前記バックル本体の車両前後方向の動きに対する拘束力が、車両幅方向の動きに対する拘束力より大きい拘束部材を設けたシートベルト装置を提供するものである。

【0013】この構成を備えたシートベルト装置は、シートベルト装置を装着した際の乗員に対するバックル本体のフィット性を向上することができ、かつタングプレートの挿脱性を向上することができる。

【0014】前記拘束部材は、前記連結部材とはほぼ並行に設けることができる。さらに、拘束部材の一端を前記バックル本体に、他端を引込部に固定することができる。この固定は、直接的であってもよく、また、所望の部材等を介在させるなど間接的に行ってもよい。

【0015】前記拘束部材は、例えば、蛇腹状（表面波形状）の薄板から構成することができ、この薄板は、

前記蛇腹面（波形面）がほぼ車両幅方向を向くように配置することができる。この構成では、前記薄板（拘束部材）は、その蛇腹の存在により車両幅方向に動き易く（曲がり易く）なり、車両前後方向には動き難くなる。したがって、バックル本体の車両前後方向の動きに対する拘束力を、車両幅方向の動きに対する拘束力より大きくすることができる。

【0016】また、前記拘束部材は、例えば、蛇腹状（波形形状）のワイヤから構成することもできる。このワイヤは、前記蛇腹、すなわち略波形の凹凸が形成された側の向きを制御することで、バックル本体の動きに対する拘束力の強弱を任意に制御することができる。すなわち、蛇腹が形成された側を車両幅方向に向けると、バックル本体の車両前後方向の動きに対する拘束力を最大にし、車両幅方向の動きに対する拘束力を最少にすることができる。蛇腹が形成された側をこの向きから車両前後方向に徐々に向けていくと、バックル本体の車両前後方向の動きに対する拘束力を徐々に低下させ、車両幅方向の動きに対する拘束力を徐々に増加させることができる。

【0017】また、前記拘束部材の設置数は、任意に設定することができる。

【0018】そしてまた、本発明に係るシートベルト装置は、前記連結部材を包囲するブーツをさらに備えることができる。この場合、前記拘束部材は、連結部材とブーツとが形成する空間の所定位置に配設してもよく、また、ブーツのインサート材として配置することもできる。

【0019】さらにまた、前記拘束部材は、連結部材を介してバックルプリテンショナに接続されるタイプのバックル本体や、バックルプリテンショナを配置せずに、アンカ等を介して連結部材が車両床面等に固定されるタイプのバックル本体など、バックル本体の支持方法に関わらず適用可能である。

【0020】

【発明の実施の形態】次に、本発明の好適な実施の形態について図面を参照して説明する。

（実施の形態1）図1は、本発明の実施の形態1に係るシートベルト装置の概要図、図2は、図1に示すシートベルト装置のバックルプリテンショナ及びバックルを示す拡大一部断面図、図3は、図2のIII-III線に沿った断面図、図4は、実施の形態1に係る拘束部材の拡大斜視図である。

【0021】なお、実施の形態1では、本発明の拘束部材をバックルプリテンショナを構成する部材として説明する。

【0022】図1に示すように、実施の形態1に係るシートベルト装置は、シート2に着座する乗員3は、ウエビング4を装着できるようになっている。このウエビング4は、一端がアンカープレート5で車両側壁6の下部

に取付られ、中間部は、タングプレート7、車両側壁6の上方に取付られたスルーリング8に、移動可能に巻きかけられて折り返され、他端側が巻取り装置9に巻き取られている。このタングプレート7は、車両中央部の床に設けられたバックルプリテンショナ10の先端に設けられたバックル本体11に着脱可能にロックされるようになっている。

【0023】バックルプリテンショナ10は、特に図2～図4に示すように、バックル本体11を引込む引込部12と、引込部12とバックル本体11とを連結し、引込部12の引込力をバックル本体11に伝達する連結部材13と、バックル本体11の車両前後方向の動きに対する拘束力を、車両幅方向の動きに対する拘束力より大きくする2枚の拘束部材14A及び14Bと、連結部材13及び拘束部材14A及び14Bを包囲する蛇腹状のブーツ15と、を備えて構成されている。

【0024】引込部12は、ハウジング16の左側に配したシリンダ27と、シリンダ27内にシール部材30を介して移動可能に収容されたピストン28と、ピストン28のバックル本体11側に設けられた接続ロッド29と、ピストン28に対し接続ロッド29とは反対側に配設され、シリンダ27内にガスを充填する図示しないガス発生装置と、を備えて構成されている。

【0025】連結部材13は、湾曲（折曲げ）可能なワイヤ部材から構成されている。この連結部材13の一端は、バックル本体11の端部に連結され、他端は、引込部12の接続ロッド29を介してハウジング16に連結されている。この連結部材13は、引込部12のハウジング16内に配置された図示しないプーリーを起点として折り曲げられ、その引込み方向が変換されている。

【0026】拘束部材14A及び14Bは、特に図4に示すように、蛇腹状に折り曲げられた薄板から構成されている。この拘束部材14A及び14Bの蛇腹（折り目）のピッチL（図4参照）は、後に詳述するブーツ15の蛇腹のピッチとほぼ一致するように形成した（図3参照）。この拘束部材14A及び14Bの一端には、リベット17によって、連結部材13のバックル本体11側先端に固定するための固定孔18が、それぞれ2カ所形成されている。拘束部材14A及び14Bの一端をリベット17により連結部材13に固定することにより、拘束部材14A及び14Bは、バックル本体11の下端に固定されることになる。また、拘束部材14A及び14Bの他端には、リベット19を介して引込部12のハウジング16に固定するための固定孔20が、それぞれ形成されている。なお、符号23は、拘束部材14A及び14Bと、ブーツ15を、ハウジング16に取り付けるためのブラケットである。

【0027】この拘束部材14A及び14Bは、連結部材13を挟んで、各々の蛇腹面24A及び24Bがほぼ車両幅方向を向くよう、かつ後に詳述するブーツ15の

内側に沿って、ブーツ15の蛇腹形状とほぼ対応する（一致する）ように配置され（図3参照）、バックル本体11及び引込部12に各々固定されている。

【0028】ブーツ15は、蛇腹状の略長方形形状を備え、一端がバックル本体11に、他端が引込部12に固定され、連結部材13及び拘束部材14A及び14Bを包囲する。

【0029】この構成により、バックル本体11は、連結部材13、拘束部材14A及び14B、ブーツ15によって支持されることになる。この構成では、拘束部材14A及び14Bは、その蛇腹面24A及び24Bが、ほぼ車両幅方向（図3に示すW-W方向）に向いているため、この方向には動き易く（曲がり易く）なる。すなわち、車両幅方向の動きに対する拘束力は弱くなる。ここで、拘束部材14A及び14Bの蛇腹のピッチと、ブーツ15の蛇腹のピッチが、ほぼ一致しているため、バックル本体11の車両幅方向の動きに対する拘束は、殆どない状態となる。したがって、乗員3がシートベルト装置を装着した際に、バックル本体11を乗員3に近づけることができるため、バックル本体11が乗員3にフィットし、乗員3を良好に拘束することができる。また、拘束部材14A及び14Bは、車両前後方向（図2に示すX-X方向）には動き難くなる。すなわち、車両前後方向の動きに対する拘束力が強くなるため、バックル本体11は、車両前後方向にほとんど動かなくなる。この結果、バックル本体11へのタングプレート7の挿入及び抜き取りを容易に行うことができ、使用性を向上することができる。

【0030】なお、拘束部材14A及び14Bは、例えば、金属や樹脂等、前述した機能を発揮することが可能な材料から構成することができる。例えば、拘束部材14A及び14Bを金属から構成し、蛇腹が縦方向に多少のバネ性を持つ場合、バックル本体11の車両前後方向の動きは、バネ性を有しつつ拘束される。また、拘束部材14A及び14Bを樹脂から構成し、蛇腹が縦方向に弱いバネ性を有する場合は、バックル本体11の車両前後方向の動きは、さらに拘束される。

【0031】なお、実施の形態1では、拘束部材14A及び14Bを2つ設けた場合について説明したが、これに限らず、例えば、実施の形態1で説明した拘束部材14A及び14Bの幅に対し、幅が約1/2のものをを用い、これらを拘束部材14A及び14Bと同様の向きとなるように、車両前後方向に2枚ずつ並べて、合計4枚の拘束部材を設置するなど、拘束部材の設置数は、所望により決定してよい。

【0032】また、拘束部材14A及び14Bの厚さは、バックル本体11やタングプレート7等の重量に応じて任意に選択することができる。

【0033】そしてまた、拘束部材14A及び14Bの蛇腹のピッチは、必ずしもブーツ15のピッチとほぼ一

致させる必要はなく、バックル本体11やタングプレート7等の重量、拘束部材の材質、厚さ等を考慮して任意に決定することができる。

【0034】また、実施の形態1では、拘束部材14A及び14Bを、ブーツ15の内側に沿って配設したが、これに限らず、ブーツ15の内側からさらに連結部材13に近接させて配置してもよい。また、拘束部材14A及び14Bは、図5に示すように、ブーツ15のインナー材として配置することもできる。

【0035】このように、実施の形態1に係るバックルプリテンショナ10は、構造を複雑にすることなく、また、ブーツ15の肉厚を調整することなく、バックル本体11の車両前後方向の動きに対する拘束力を、車両幅方向の動きに対する拘束力より大きくすることができる。したがって、ブーツ15の成形性に悪影響を及ぼすことがなく、またコスト高を招くこともない。

（実施の形態2）次に、本発明の実施の形態2について図面を参照して説明する。なお、実施の形態2では、実施の形態1と同様の部材には、同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0036】図6及び図7は、実施の形態2に係るバックルプリテンショナの拘束部材を示す斜視図である。

【0037】図6及び図7に示すように、実施の形態2に係るバックルプリテンショナと実施の形態1に係るバックルプリテンショナ10との異なる点は、拘束部材の構成を薄板に変えてワイヤ状にした点である。

【0038】先ず、図6に示す拘束部材34A、34B、34C及び34Dは、ブーツ15の蛇腹のピッチとほぼ一致するピッチを備えた蛇腹形状のワイヤ部材から構成されている。これらの拘束部材34A～34Dは、各々の蛇腹（波状凹凸部分）が形成されている側が、ほぼ車両幅方向を向くようにして、ブーツ15内側の角部近傍に配設されるような略長方形の枠状に構成されている。

【0039】これらの拘束部材34A～34Dの上部先端及び下部先端は、拘束部材34Aと34C、及び拘束部材34Bと34Dとが、各々最接近するように、蛇腹の谷（V）同士が対向するように配置されており、固定部材35A、35B、36A及び36Bによって固定されている。また、この固定された蛇腹の谷（V）に隣接した蛇腹の山（M）の部分では、拘束部材34Aと34C及び拘束部材34Bと34Dとが、各々最も離れるように配置されており、この山（M）は固定部材37A、37B、38A及び38Bによって固定されている。

【0040】この枠状に配置された拘束部材34A～34Dは、ブーツ15の内側沿って、ブーツ15の蛇腹形状とほぼ対応するように配置され、バックル本体11及び引込部12に各々、任意の固定方法によって固定される。

【0041】この構成により、バックル本体11は、連

結部材13、拘束部材34A~34D及びブーツ15によって支持されることになる。この構成も、実施の形態1と同様に、拘束部材34A~34Dの蛇腹が形成された側が、ほぼ車両幅方向に向いているため、バックル本体11に対する拘束力は、車両幅方向が弱くなり、車両前後方向が強くなる。したがって、バックル本体11の乗員3に対するフィット性が向上し、乗員3を良好に拘束することができると共に、バックル本体11へのタングプレート7の挿入及び抜き取りを容易に行うことができ、使用性を向上することができる。

【0042】ここで、拘束部材34A~34Dの蛇腹の山(M)同士の間隔は、車両前後方向及び幅方向ともブーツ15の内寸に応じて一定の長さに設定される。したがって、拘束部材34A~34Dの配置は、谷(V)同士の車両前後方向及び幅方向の間隔(固定部材35A及び35Bの長さ、固定部材36A及び36Bの長さ)の組み合わせにより決定される。

【0043】図6に示す構成のように、谷(V)同士の車両幅方向の間隔を最も短くし(MIN)、谷(V)同士の車両前後方向の間隔を最も長くした(MAX)場合、バックル本体11の車両前後方向の動きに対する拘束力が最大となり、車両幅方向の動きに対する拘束力が最少となる。

【0044】これに対し、図7に示すように、拘束部材34A~34Dの蛇腹が形成された側を、所定の角度をもって車両前後方向に向くように配置し、谷(V)同士の車両幅方向の間隔を、図6に示す場合より長くし(MDL<sub>1</sub>)、谷(V)同士の車両前後方向の間隔を、図6に示す場合より短くした(MDL<sub>2</sub>)場合、棒状に配置された拘束部材34A~34Dは、図6に示す構成の場合に比べ、車両幅方向に曲げ難くなり、車両前後方向に曲げ易くなる。すなわち、バックル本体11の車両前後方向の動きに対する拘束力が、図6に示す構成の場合より小さくなり、車両幅方向の動きに対する拘束力が大きくなる。

【0045】このように、拘束部材34A~34Dの蛇腹が形成された側の向きを制御して拘束部材34A~34Dの蛇腹の谷(V)同士の間隔を調整することで、バックル本体11の車両前後方向の動きに対する拘束力及び車両幅方向の動きに対する拘束力の強弱が所望の値となるように制御することができる。

【0046】なお、実施の形態2では、4本の拘束部材34A~34Dを使用した場合について説明したが、拘束部材の配設数は所望により決定してよい。

【0047】また、拘束部材34A~34Dは、ブーツ15のインナー材として配設してもよい。

(実施の形態3)次に、本発明の実施の形態3について図面を参照して説明する。なお、実施の形態3では、前述した実施の形態1と同様の部材には、同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0048】図8は、実施の形態3に係るバックル本体及びバックル本体支持部を示す斜視図、図9は、図8に示すバックル本体支持部の一部を示す分解斜視図である。

【0049】なお、実施の形態1では、連結部材13、拘束部材14A及び14B、ブーツ15を、バックルプリテンションナ10を構成する部材として説明したが、実施の形態3では、バックルプリテンションナ10は使用せず、バックル本体11をバックル支持部材40によって車両床面41に設置した場合について説明する。

【0050】図8及び図9に示すように、実施の形態3に係るバックル本体11は、バックル本体支持部40によって、車両床面41に支持固定されている。

【0051】バックル本体支持部40は、一端がバックル本体11に連結される連結部材13と、連結部材13の他端に連結されるアンカとしてのカシメ玉42と、バックル本体11の車両前後方向の動きに対する拘束力を、車両幅方向の動きに対する拘束力より大きくする2枚の拘束部材14A及び14Bと、連結部材13及び拘束部材14A及び14Bを包囲する蛇腹状のブーツ15と、を備えて構成されている。

【0052】カシメ玉42は、特に図9に示すように、一端が連結部材13の他端に固定され、これに拘束部材14A及び14Bが嵌合し、実施の形態1と同様にリベット19によって固定されている。カシメ玉42の他端は、ボルト43によって車両床面41に固定されている。

【0053】拘束部材14A及び14Bは、基本的な構造は実施の形態1と同様であるが、カシメ玉42との嵌合をより良好に行うため、図9に示すように、カシメ玉42に連結される端部所望位置に切り込み44が入れられ、カシメ玉42先端の形状に合わせて曲げ加工がなされている。

【0054】以上の構成により、バックル本体11は、連結部材13、拘束部材14A及び14B、ブーツ15及びカシメ玉42によって支持される。この構成も実施の形態1と同様に、拘束部材14A及び14Bの蛇腹が形成された側が、ほぼ車両幅方向に向いているため、バックル本体11に対する拘束力は、車両幅方向が弱くなり、車両前後方向(図8に示すX-X方向)が強くなる。したがって、バックル本体11の乗員3に対するフィット性が向上し、乗員3を良好に拘束することができると共に、バックル本体11へのタングプレート7の挿入及び抜き取りを容易に行うことができ、使用性を向上することができる。

【0055】なお、実施の形態3に係るバックル本体支持部40には、実施の形態2で説明した拘束部材34A~34Dも応用可能であることは勿論である。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るシー

トベルト装置は、バックル本体の車両前後方向の動きに対する拘束力が、車両幅方向の動きに対する拘束力より大きい拘束部材を設けた構造を備えているため、バックル本体は、車両前後方向に動き難くなり、車両幅方向に動き易くなる。この結果、シートベルト装置を装着した際の乗員に対するバックル本体のフィット性を向上することができ、かつタングプレートの挿脱性が向上したシートベルト装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係るシートベルト装置の概要図である。

【図2】図1に示すシートベルト装置のバックルプリテンションナ及びバックルを示す拡大一部断面図である。

【図3】図2のIII-III線に沿った断面図

【図4】本発明の実施の形態1に係るバックルプリテンションナに使用されている拘束部材の拡大斜視図である。

【図5】本発明の実施の形態1に係るバックルプリテンションナの他のブーツの断面を示す図である。

【図6】本発明の実施の形態2に係るバックルプリテン

ションナの拘束部材を示す斜視図である。

【図7】本発明の実施の形態2に係るバックルプリテンションナの他の拘束部材を示す斜視図である。

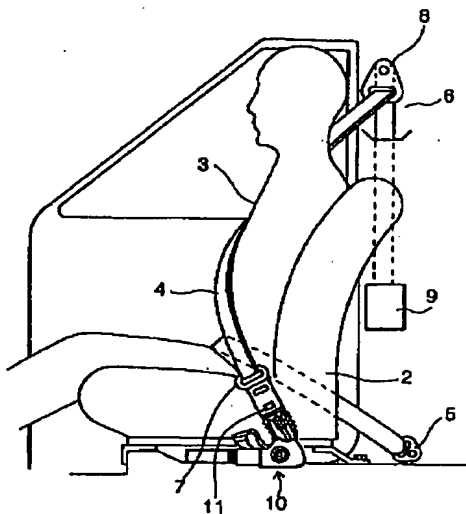
【図8】本発明の実施の形態3に係るバックル本体及びバックル本体支持部を示す斜視図である。

【図9】図8に示すバックル本体支持部の一部を示す分解斜視図である。

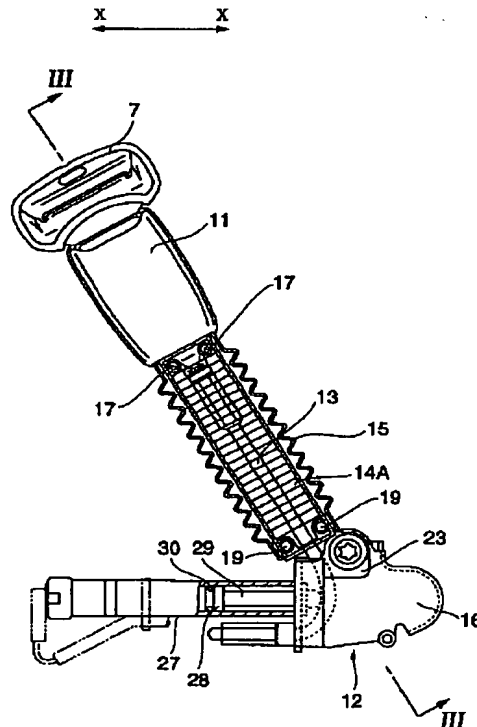
【符号の説明】

- 10 バックルプリテンションナ
- 11 バックル本体
- 12 引込部
- 13 連結部材
- 14A、14B、34A、34B、34C、34D 拘束部材
- 15 ブーツ
- 16 ハウジング
- 24A、24B 蛇腹面
- 40 バックル本体支持部

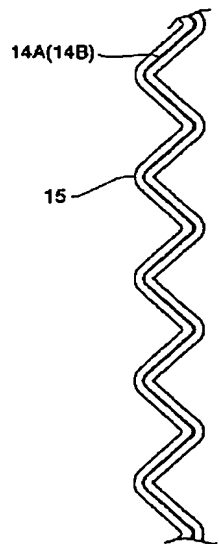
【図1】



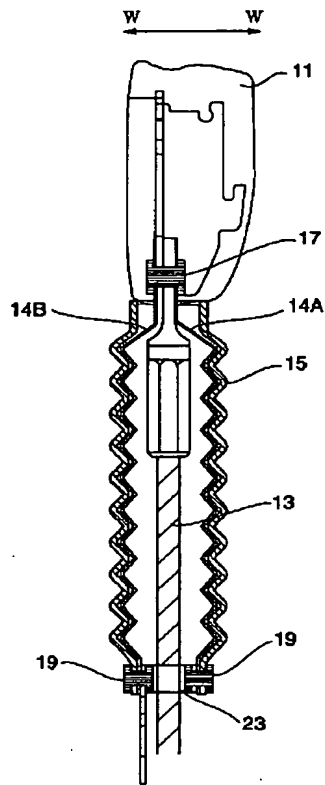
【図2】



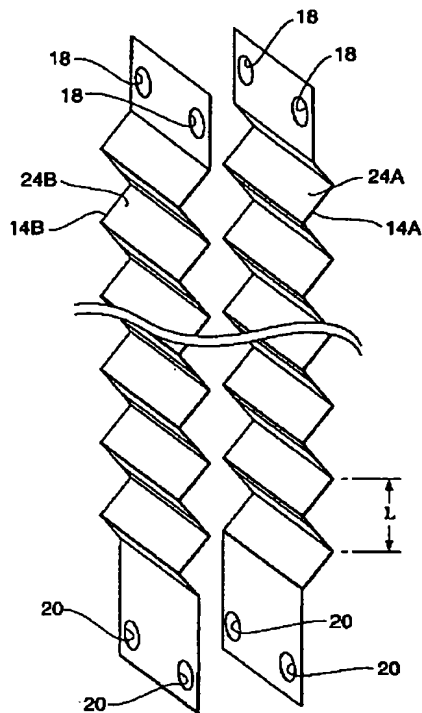
【図5】



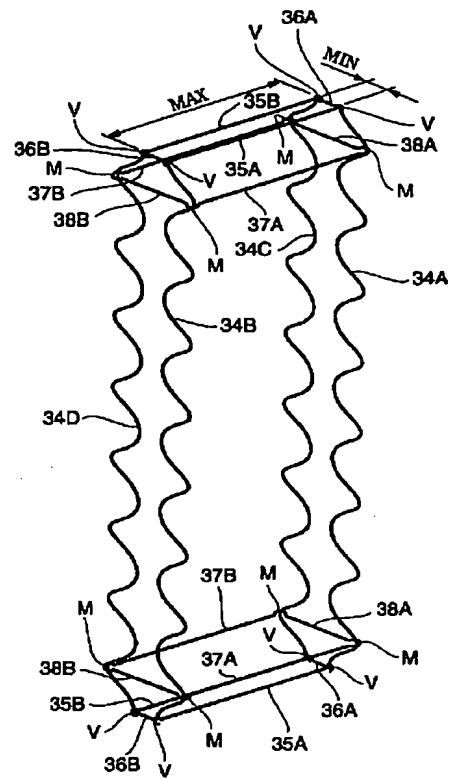
【図3】



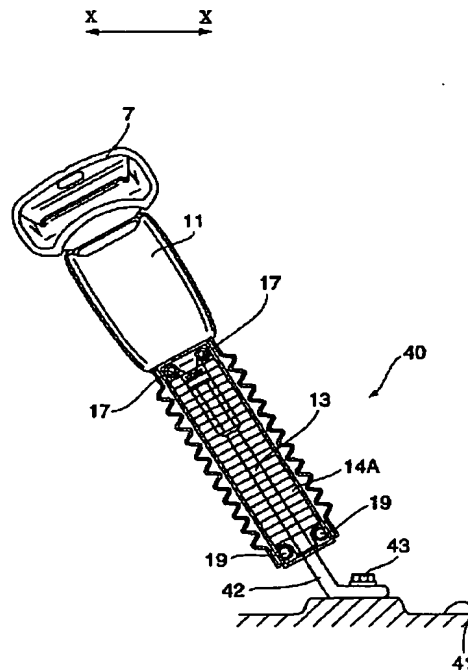
【図4】



【図6】



【図8】



【図9】

